

17-1771-10

02174C/02 A96 P32 PROT-21.03.78  
PROTEORETABS \*FR 2420-335

21.03.75-FR-008202 (23.11.79) A61f-01 A61f-05/

Orthopaedic prosthesis fitting moulded in reinforced plastic - which can be locally adjusted by fluid injection deformation of spaced pockets

The adaptor surface (2) in contact with the patient is moulded in reinforced synthetic resin which remains capable of limited plastic deformation at ambient temp. The contact surface is bonded to an outer, rigid support integral with the prosthesis (7).

Selected areas (9) between contact surface and support are left unbonded so that an inflation fluid (8) can be introduced (6).

**ADVANTAGE**

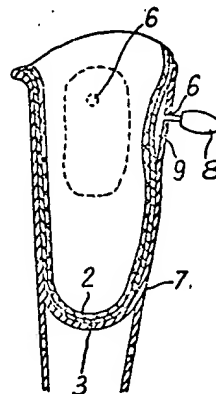
This allows a comfortable, non-slip grip to be adjustably maintained as a freshly-amputated stump shrinks. The pockets (9) can be filled when no more adjustment is required.

**DETAILS**

The adaptor can be at the cup end of an artificial limb for clamping to a stump after amputation; it can also form the lining of an orthopaedic corset. (9pp+48).

A(12-S8D, 12-V2).

203



FR2420335

BEST AVAILABLE COPY

623

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

⑪ N° de publication :

**2 420 335**

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 78 08202**

⑤④ Dispositif d'adaptation pour appareils orthopédiques, procédé pour sa fabrication et son application à la réalisation d'emboîtures de prothèses de membres.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). A 61 F 1/00, 5/01.

②② Date de dépôt ..... 21 mars 1978, à 15 h 57 mn.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 42 du 19-10-1979.

⑦① Déposant : Société dite : ETABLISSEMENTS PROTEOR. Société anonyme, résidant en France.

⑦② Invention de :

⑦③ Titulaire : *idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Madeuf, conseils en brevets.

La présente invention concerne l'adaptation des appareils orthopédiques et notamment l'adaptation des appareils de prothèses sur les moignons d'amputés bien qu'elle s'étende également à la réalisation d'appareils d'orthèses notamment de corsets et analogues.

On sait dans la technique que le maintien d'un appareil orthopédique sur un moignon se fait par l'intermédiaire d'une emboîture dans laquelle le moignon est introduit. Les emboîtures, du fait de leur rigidité, sont souvent inconfortables pour un amputé récent et ces emboîtures rigides ne restent pas adaptées aux moignons qui fréquemment diminuent de volume après l'amputation, cette diminution de volume étant quelquefois lente. La diminution du volume du moignon fait que l'emboîture de l'appareil glisse sur le moignon de sorte que l'amputé ne contrôle plus sa prothèse.

Pour remédier à cet inconvénient, il a été proposé des prothèses dans lesquelles on dispose des poches gonflables à l'intérieur de l'emboîture, ces poches étant fabriquées en caoutchouc ou matière analogue. Il est nécessaire que ces poches gonflées en caoutchouc soient fabriquées spécialement pour chaque amputé de sorte qu'elles augmentent sensiblement le prix de l'appareillage.

Il a également été proposé d'insérer une garniture en cuir entre une poche en caoutchouc et le moignon. Dans ce cas, il est fréquent que la garniture en cuir soit souillée. De plus, elle a tendance à se décoller de la poche en caoutchouc et elle forme presque toujours des plis ou aspérités qui blessent le moignon ou tout au moins nuisent au confort de l'amputé. De toute façon, la présence de poches gonflées en caoutchouc crée un effet de pseudarthrose entre le moignon et l'emboîture, effet qui nuit au contrôle efficace de la prothèse par le frottement qui en résulte.

La présente invention remédie aux inconvénients ci-dessus en créant un nouveau dispositif qui remédie complètement aux inconvénients existant jusqu'alors.

Conformément à l'invention, le dispositif d'adaptation pour appareils orthopédiques est caractérisé en ce que la partie de celui-ci portant contre le corps d'une personne appareillée est réalisée au moins partiellement en résine armée

collés par leurs bords. Les films 5 peuvent être réalisés en alcool polyvinylique, en tétrafluoroéthylène ou autre matière n'adhérant pas aux résines acryliques ou résines analogues utilisées pour la réalisation de l'emboîture décrite ci-dessus.

5 Il est avantageux que chaque film 5 soit muni d'un écrou ou d'une valve 6 saillant vers l'extérieur.

Une opération suivante consiste à mouler sur l'emboîture réalisée la prothèse elle-même dont la paroi est désignée par 7 aux fig. 3 à 5. Ce moulage est réalisé de façon habituelle, 10 c'est-à-dire en disposant des couches successives de tissu d'armature sur l'emboîture jusqu'à obtenir une paroi 7 rigide et solide qui adhère étroitement à l'emboîture excepté aux endroits où se trouve le film 5. Le moulage de la paroi 7 de prothèse est réalisé pour noyer l'écrou ou valve 6. Lorsque la 15 prothèse et l'emboîture sont bien polymérisées, la forme en plâtre 1 est détruite.

Au cours de la mise au point qui est ensuite réalisée de l'emboîture sur le moignon de l'amputé, l'opérateur détermine que ce moignon doit être plus ou moins comprimé à certains en- 20 droits préalablement prévus et où ont été disposés les films 5. Comme le montre la fig. 3, on utilise un dispositif de soufflage 8 qui est vissé sur l'écrou ou valve 6 et on fait fonctionner ce dispositif de soufflage en même temps qu'on chauffe la paroi interne de l'emboîture pour augmenter sa plasticité. 25 Etant donné l'existence du film 5, il n'y a pas adhérence de l'emboîture avec la paroi 7 de la prothèse, ce qui permet de délimiter ainsi des volumes de compensation 9 dont la forme peut être ajustée tant que la matière constitutive de l'emboîture est suffisamment plastique, cette forme devenant permanente après refroidissement bien que l'emboîture conserve une cer- 30 taine plasticité du fait de la nature même de sa constitution.

Comme cela est expliqué dans ce qui précède, la forme du moignon tendant à évoluer dans le temps, plusieurs réglages successifs peuvent être effectués et, lorsque le moignon a ac- 35 quis sa forme pratiquement définitive, le ou les volumes de compensation 9 peuvent être remplis de résine, notamment de mousse rigide ou au contraire de mousse souple suivant la position et la fonction du bossage, formé à l'intérieur de l'emboîture par le volume de compensation considéré. Des volumes de compen-

sation 9 peuvent être prévus d'origine comme l'illustre la fig. 5, notamment au niveau de certains endroits sensibles, par exemple en dessous de la table ischiatique comme illustré à la fig. 1 et, dans ce cas, ce ou ces volumes de compensation, particulièrement le volume 9a, peuvent être remplis d'un gel par exemple un gel de silicone, ce qui fait que la paroi de l'emboîture demeure souple et élastique dans cette zone sensible du patient appareillé en accroissant de façon appréciable le confort que procure la prothèse.

Comme cela ressort de ce qui précède, l'invention permet de réaliser une prothèse comportant une emboîture conservant toujours une certaine plasticité et dans laquelle sont formés des volumes de compensation de forme quelconque sans que l'aspect extérieur de la prothèse soit changé, lesdits volumes de compensation pouvant être plus ou moins étendus et maintenus gonflés ou non soit par un gaz, soit par un liquide, lesdits volumes de compensation pouvant aussi être remplis de matière élastique ou d'amortissement comme le sont les mousses de matière plastique.

Etant donné la réalisation décrite ci-dessus, de l'emboîture, celle-ci ne risque pas ni d'être déchirée, ni d'être plissée d'aucune façon même après un long temps d'usage, de sorte qu'elle demeure confortable en toute circonstance.

Dans la réalisation décrite les films isolants 5 peuvent être remplacés par des poches par exemple en élastomère. La valve 6 est alors prévue pour communiquer avec l'intérieur de la poche qui peut ainsi être gonflée de la même façon que décrit dans ce qui précède.

L'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation représentés et décrits en détail, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre. En particulier, elle peut être mise en oeuvre de même façon pour des prothèses de bras ou également pour des orthèses de troncs, par exemple de corsets pour lordose et analogues.

conservant une certaine plasticité à la température ambiante, ladite résine conservant cette plasticité relative étant recouverte extérieurement par une paroi en matière rigide à laquelle elle est reliée de façon étanche à l'exception de zones de compensation pré-établies dans lesquelles une matière de gonflement est introduite pour déformer plastiquement la résine armée en contact avec le corps.

L'invention concerne également un procédé pour la fabrication de dispositifs dans son application à la réalisation d'une prothèse de membre. Selon cette seconde disposition de l'invention, on effectue un moulage orienté d'un moignon à appareiller, on coule une forme en plâtre dans le moule réalisé, on entoure la forme d'un feutre puis d'un tissu genre jersey, on imprègne l'ensemble d'une résine semi-rigide du genre résine acrylique, on fait polymériser cette résine, on dispose en certains points de la surface de la résine polymérisée au moins un film d'une matière non adhérente qui porte un écrou ou valve formant embout, on forme, par stratifications successives, une prothèse autour de l'emboîture, réalisée de façon qu'elle enveloppe et adhère de façon étanche à cette emboîture et on injecte par l'embout une matière de gonflement dans la zone comportant le film collé pour délimiter un volume de compensation.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

Des formes de réalisation de l'objet de l'invention sont représentées, à titre d'exemples non limitatifs, au dessin annexé.

La fig. 1 est une coupe-élévation schématique illustrant une phase du procédé de fabrication de l'invention.

La fig. 2 est une coupe-élévation analogue à la fig. 1 illustrant une autre phase de fabrication.

La fig. 3 est une coupe-élévation analogue aux figures précédentes illustrant une autre phase du procédé de fabrication.

La fig. 4 est une demi-coupe analogue à la fig. 3 montrant une caractéristique particulière.

La fig. 5 est une coupe-élévation schématique montrant la prothèse en place sur le moignon d'un amputé.

Suivant l'invention, pour réaliser une prothèse munie d'une emboîture parfaitement adaptée à un moignon, on procède

comme suit :

5 On réalise tout d'abord un moulage en plâtre du moignon en utilisant les techniques habituelles dites de prise de moulage orienté et de correction, c'est-à-dire qu'on réalise ce moulage pendant que le moignon est conformé manuellement de façon appropriée puisqu'il est important dans la technique de l'appareillage que le moulage du moignon ne soit pas pris sur des tissus lâches.

10 A partir du moulage, on réalise une forme en plâtre qui est désignée par 1 à la fig. 1. On place un film isolant par exemple alcool polyvinylique ou analogue sur le plâtre et on adapte sur la forme 1 une ou plusieurs couches de feutre 2 de préférence réalisées en résine acrylique ou polyester et on recouvre ces couches de feutre dont les épaisseurs peuvent  
15 être variables par un tissu 3, par exemple un tissu de jersey qui est de préférence réalisé en polyamide ou superpolyamide pour être résistant notamment aux efforts de déchirure tout en étant souple. L'armature ainsi constituée est imprégnée d'une résine semi-rigide thermoplastique conservant une certaine plasticité à la température ambiante et qui peut être  
20 facilement ramollie par chauffage, par exemple par air chaud. Lorsque l'armature constituée par la ou les couches de feutre est fabriquée en résine acrylique, il est tout particulièrement approprié d'utiliser également une résine acrylique pour  
25 assurer l'imprégnation. L'imprégnation ci-dessus peut être exécutée de différentes façons mais de préférence on met en oeuvre une technique sous vide qui consiste à envelopper les armatures 2 et 3 dans un sac 4 étanche, par exemple un sac en alcool polyvinylique ou analogue dans lequel on fait le vide  
30 en même temps que la résine est injectée entre le sac 4 et la forme 1.

Après polymérisation de la résine d'imprégnation, le sac 4 est retiré de sorte qu'on obtient une enveloppe de forme correspondant à celle de la forme 1 qui se trouve à l'intérieur  
35 de l'emboîture réalisée.

Une opération suivante consiste à poncer la surface externe de l'emboîture puis à disposer sur des emplacements préalablement choisis qui dépendent de la conformation du moignon de l'amputé un ou plusieurs films isolants 5 qui sont

8 - Un procédé de fabrication pour mettre en oeuvre le dispositif de la revendication 1 dans son application à la réalisation d'une prothèse de membre, caractérisé en ce qu'on effectue un moulage orienté d'un moignon à appareiller, en ce  
5 qu'on coule une forme en plâtre dans le moule réalisé, en ce qu'on entoure la forme d'un feutre, puis d'un tissu genre jersey, en ce qu'on imprègne l'ensemble d'une résine semi-rigide du genre résine acrylique, en ce qu'on fait polymériser cette résine, en ce qu'on dispose en certains points de la surface  
10 de la résine polymérisée au moins un film d'une matière non adhérente qui porte un écrou ou valve formant embout, en ce qu'on forme par stratifications successives une prothèse autour de l'emboîture réalisée de façon qu'elle enveloppe et adhère de façon étanche à cette emboîture et en ce qu'on injecte par l'embout une matière de gonflement dans la zone comportant le film collé pour délimiter un volume de compensation.

9 - Procédé suivant la revendication 8, caractérisé en ce que le volume de compensation est préchauffé avant son gonflement et mis en forme à la fois par ledit gonflement et  
20 par une action mécanique exercée depuis l'intérieur de l'emboîture.



REVENDICATIONS

1 - Dispositif d'adaptation pour appareils orthopédiques, caractérisé en ce que la partie de cet appareil portant contre le corps d'une personne appareillée est réalisée au moins partiellement en résine armée conservant une certaine plasticité à la température ambiante, ladite résine conservant cette plasticité relative étant recouverte extérieurement par une paroi en matière rigide à laquelle elle est reliée de façon étanche à l'exception des zones de compensation pré-  
10 établies dans lesquelles une matière de gonflement est introduite pour déformer plastiquement la résine armée en contact avec le corps.

2 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la résine armée est constituée par au moins une  
15 couche de feutre et recouverte d'un tissu imprégné d'une résine acrylique ou résine analogue.

3 - Dispositif suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la partie en résine conservant de la plasticité à la température ambiante est conformée pour constituer une emboîture d'une prothèse ou un bossage d'une  
20 orthèse.

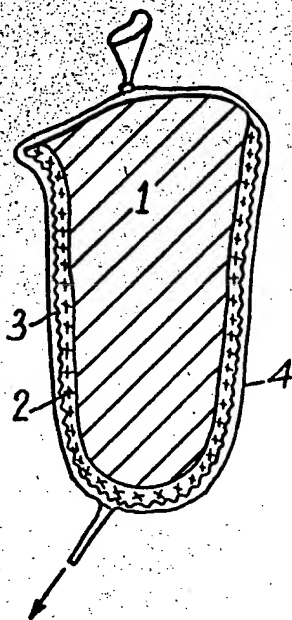
4 - Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'emboîture en résine conservant de la plasticité à la température ambiante est entièrement enveloppée  
25 par une paroi en résine dure constitutive de la prothèse dans laquelle sont disposés des organes pour le branchement de moyens d'introduction d'une matière de gonflement entre cette paroi en résine dure et un film isolant cette paroi de l'emboîture.

30 5 - Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la matière de gonflement est un fluide gazeux, liquide ou sous forme de gel.

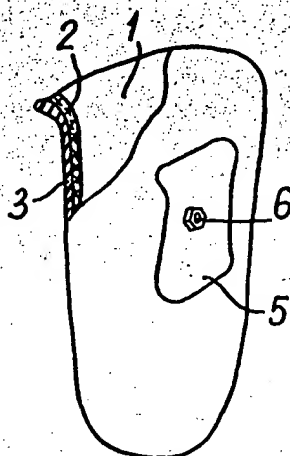
6 - Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la matière de gonflement est une mousse  
35 de résine ou analogue.

7 - Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les films isolants sont constitués par des poches en élastomère avec lesquelles communique une valve.

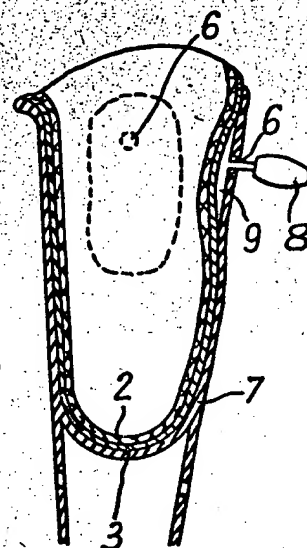
**Fig:1**



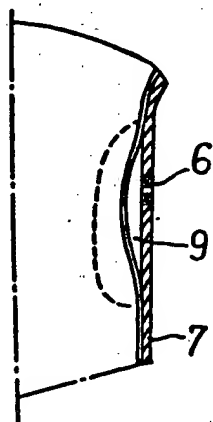
**Fig:2**



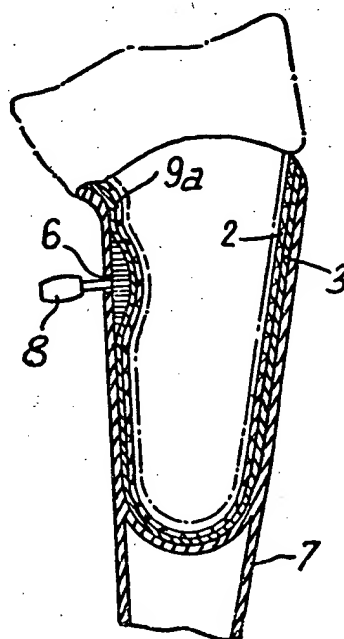
**Fig:3**



**Fig:4**



**Fig:5**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**